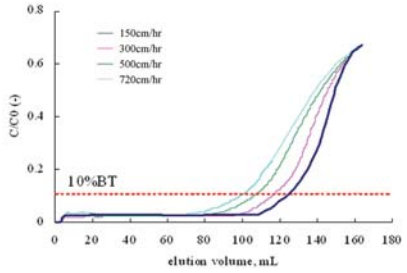
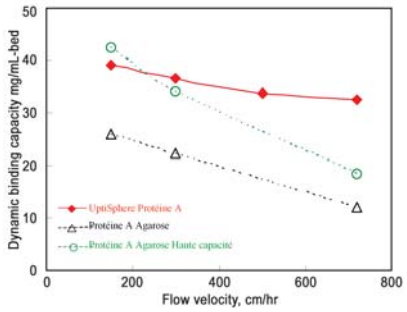
Silice greffée Protéine A

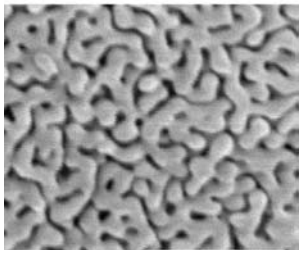


Courbe de saturation d'une colonne de 10 cm UptiSphere Protein A affinité.

UptiSphere Protein A : Capacité dynamique



Comparaison des capacité dynamiques de charge
Conditions : colonne 4,6 x 100 mm (1,66 mL)
Charge : 0,5 mg/mL IgG polyclonal humain



Colonnes Uptisphere Protéine A

Protéine A greffée sur silice dédiée spécifiquement à la purification des immunoglobulines de l'échelle recherche à l'échelle process.

- Pas de gonflement du support
- Grande stabilité mécanique
- Compatible avec les solvants aqueux et organiques
- Résistance supérieure aux hauts débits
- Meilleur rapport capacité/tarif

La silice utilisée comme support est parfaitement sphérique, avec des granulométries et porosités exactement définies ce qui garantit des taux de greffages en protéine A reproductibles de lot à lot. Le choix d'une grande porosité permet à toutes les immunoglobulines de pénètrer dans les billes de silice. Ainsi, elles peuvent être en contact avec la protéine A. Les capacités de fixation sont très élevées (45 mg/ml IgG humaine) ainsi que les récupérations en protéines (de l'ordre de 98-100%). Contrairement aux supports agarose, la capacité de fixation des immunoglobulines est indépendante du débit, ce qui en fait le support idéal de l'échelle recherche au scale-up.
La résine est packée dans des colonnes en PEEK biocompatibles, avec de l'ethanol 20%. Elle est régénérable avec des solutions NaOH 0.1 N. Pour le stockage, la soude doit être remplacée par de l'éthanol 20%.

Caractéristiques de la silice :

- Billes sphériques
- Grande pureté
- Porosité parfaitement définie
- Granulométrie strictement contrôlée
- Stabilités mécanique et chimique élevées

Uptisphere Protein A High capacity

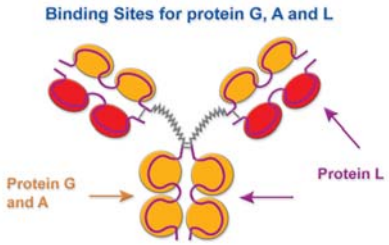
Granulométrie (µm)	50
Surface spécifique m^2/g	n.c
Volume poreux (ml/g)	1.6-1.7
Porosité (Å)	n.c
Densité Protéine A (mg/ml)	10-12
Capacité en IgG humaine (mg/ml gel)	
• Statique	56
• Dynamique	45
Vitesse recommandée de la phase mobile	300 cm/h
Lavages	NaOH 0.1 N, 5 volumes de colonnes, 5 min/volume
Stockage	4°C

Description		Réf.
Uptisphere Protéine A	50 x 2,1 mm	**UPPROTA#5P**
Uptisphere Protéine A	50 x 4,6 mm	**UPPROTA-5P**
Uptisphere Protéine A	100 x 4,6 mm	**UPPROTA-10P**

B.242

Support Agarose modifié

Protéine A, G & L



La chromatographie d'affinité sur Protéine A a popularisé la purification des immunoglobulines. Le développement des protéines G et protéines L a permis d'élargir la purification de toutes les Immunoglobulines existantes. Uptima offre des supports de haute qualité de l'échelle recherche à la production.

Le choix du meilleur support se fait considérant :

- La spécificité du ligand
- La stabilité, le relargage du support
- Le débit à appliquer

La Protéine A est le choix de première intention. Elle est de plus particulièrement intéressante pour la purification des anticorps monoclonaux issus de milieux de culture supplémentés en FCS. La protéine G est à utiliser quand la protéine A n'est pas suffisament efficace, la protéine L est dédiée à des applications spécifiques telle que la purification de fragments d'immunoglobuline (F(ab')2, Fab).
Nos Proteine A, Proteine G et Proteine L sont liées covalemment au support.
Ce support, notre Affarose Uptima, est une agarose modifiée. Le process de couplage a été développé afin de vous garantir un relargage minimum de ligand, une très grande stabilité et permet de réutiliser le support une dizaine de fois.

	Protéine A	Protéine G	Protéine L
(native)	(Staphylococcus)	(Streptococcus)	(Peptostreptococcus)
Origine	E. coli	E. coli	E. coli
Sites de liaison	(4) 4	(4) 2	4
Site de liaison à l'Ig	Fc	Fc	K light chain
Capacité de liaison de l'albumine	(-) -	(+) -	+
PH de liaison optimum	8-9	5-6	7.5

	Affinité aux diverses Immunoglobulines		
	Protéine A	Protéine G	Protéine L
Hu IgGs	+++	+++	+++
Hu IgG1	+++	+++	+++
Hu IgG2	+++	+++	+++
Hu IgG3	+	+++	+++
Hu IgG4	+++	+++	+++
Hu IgM	+	-	+++
Hu IgE	++	-	+++
Hu IgD	-	-	+++
Hu IgA	+	-	+++
Ms IgGs	+++	+++	+++
Ms IgG1	+	++	+++
Ms IgG2a	+++	+++	+++
Ms IgG2b	+++	+++	+++
Ms IgG2c	+++	+++	+++
Ms IgG3	+++	+++	+++
Ms IgM	-	-	++
Rt IgGs	+	++	+++
Rt IgG1	+	++	++
Rt IgG2a	+++	+++	+++
Rt IgG2b	+++	+++	+++
Rt IgG3	+++	+++	+++
Rb IgGs	+++	+++	+
Gp IgGs	+++	+	+/-
Hs IgGs	++		+/-
Dog IgGs	+++	+	
Cat IgGs	+++	+	
Mk IgGs	+++	+++	
Pig IgGs	+++	+	+++
Gt IgGs	+/++	+++	-
Sh IgGs	+/++	+++	+
Bv IgGs	+/++	+++	+/-
Dk IgGs	++	+++	
Hs IgGs	+	+++	
Ck IgGs	-	-	-

Bv : Bovin — Ck : Poulet — Ct : Chat
Dg : Chien — Gp : Cobaye — Rt : Rat
Rb : Rabbit — Sh : Sheep — Gt : Chévre
Hm : Hamster — Hu : Humain — Hs : Cheval
Mk : Singe — Ms : Souris

* Les capacités de liaisons pour la protéine L sont données pour les chaînes Kappa uniquement.
+++ : Affinités fortes
- : pas d'affinité

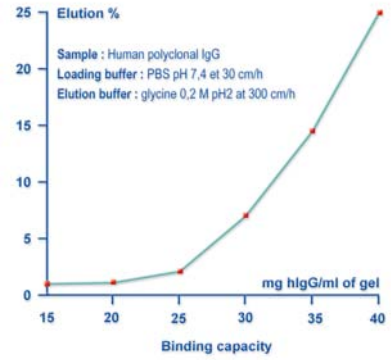
Tel 33 (0)4 70 03 88 55 ● Hot line 33 (0)4 70 03 73 09 ● Fax 33 (0)4 70 03 82 60

Protéine A Affarose, Xtrem

Capacité de fixation la plus élevée.
Protéine A immobilisée sur une Agarose réticulée à 6%, en suspension à 50%

Capacité
- 30-40 mg d'IgG humaine par ml de gel humide
- Grande stabilité et très faible taux de relargage
- Débit d'utilisation très élevé jusqu'à 400 cm^3/heure
- Qualité pharmaceutique

Applications
- Purification d'anticorps monoclonaux, ne présente pas d'affinité avec les Ig bovines
- Purification d'anticorps polyclonaux
- Immunoprécipitation
- Immobilisation (préparation de colonnes d'affinité)
- Préadsorption, déplétion d'IgG
- Isolation de complexes immuns


Elution %
Sample : Human polyclonal IgG
Loading buffer : PBS pH 7,4 et 30 cm/h
Elution buffer : glycine 0,2 M pH2 at 300 cm/h
mg hIgG/ml of gel
Binding capacity

Cycle	Capacité (% initiale)	ProteineA dans l'éluat
1	100%	2.5 ng/ml*
2	100%	2.4 ng/ml*
16	100%	1.5 ng/ml*
32	>95%	6.7 ng/ml*
100	>85%	3.3 ng/ml*

*données représentatives.

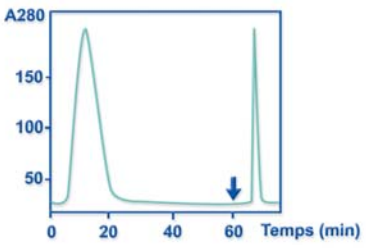
Description	Réf.	Qté
Protéine A Affarose, Xtrem	**UP904671**	2 ml
	UP904670	5 ml
	UP904672	20 ml

Protéine A Affarose

Le support le plus classique, parfait pour la plupart des applications
Protéine A immobilisée sur une Agarose réticulée à 6%, en suspension à 50%

Capacité
- Relargage minimum (<3ng Proteine /mL)
- 18-22 mg of human IgG par ml de gel humide
- Débit élevé jusqu'à 300 cm^3/heure

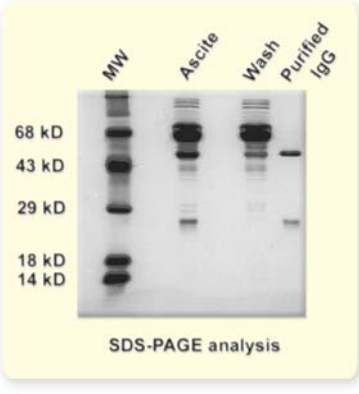
Applications
- Purification d'anticorps monoclonaux, ne présente pas d'affinité avec les Ig bovines.
- Purification d'anticorps polyclonaux
- Immunoprécipitation
- Immobilisation (préparation de colonnes d'affinité)
- Preadsorption, déplétion d'IgG
- Isolation de complexes immuns

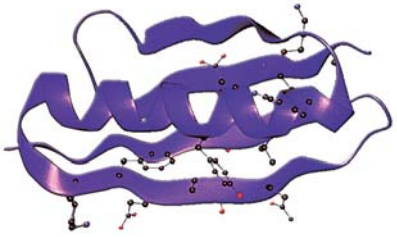


Purification d'IgG1 monoclonal à partir d'ascite.

La Protéine A Uptima est obtenue par recombinaison chez E. Coli à partir de milieux de cultures exempts de toutes protéines animales.
Elle est garantie libre de tout contaminant toxique bactérien : Styaphyloccocus endotoxine et Hémolysine entre autres.

Description	Réf.	Qté
Protéine A Affarose	**UP49981G**	2 ml
	UP49981H	5 ml





3D structure of one sub-unit of rProtein L
Drs T. Wan, B.J. Sutton et M. G. Gore,
university of Southampton, GB.

Protéine L Affarose

Idéale pour les purifications de fragments d'IgG

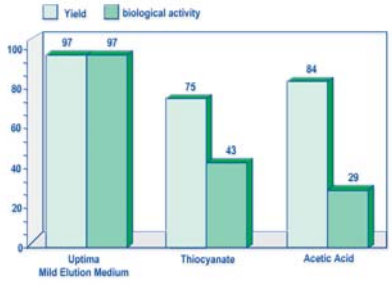
Protéine L immobilisée sur une agarose réticulée à 4 %, en suspension à 50%

La protéine L est un récepteur protéique de Peptostreptococcus magnus qui se lie avec les chaînes légères kappa sans interférer avec la reconnaissance antigénique.
Tout comme les protéines A et G, une molécule de protéine LK possède 4 sites de fixations.
Sa capacité de fixation est de 3-5 mg d'IgG humaine par ml de gel.
Elle présente une excellente stabilité.

Applications

- Purification des fragments F(ab')2, Fab et scFv contenant des chaînes kappa légères.
- Idéale pour les purifications des anticorps monoclonaux kappa.
- Purification d'IgG, IgM, IgA, IgE et IgD chaîne légère kappa à partir de sérum, ascites et surnageants d'hybridomes.

Description	Réf.	Qté
Protéine L Affarose	**UP52746A**	2 ml



Recovery of bound IgG was carried out by using either Uptima mild Elution Medium, 1M acetic acid or chaotropic (3M NH4SCN, pH 7.0) elution buffers. Then yield and activity was determined.

Tampons

Elutions en conditions neutres et en conditions non dénaturantes.

Ce tampon doux a été développé pour pallier aussi bien l'effet drastique d'un tampon acide sur la perte d'activité d'un anticorps que sur les modifications conformationelles.

- Activité biologique préservée (>97%)
- Rendement important (>97%)
- Durée de vie de l'immunoadsorbant augmentée

Description	Réf.	Qté
Mild IgG elution buffer pH neutre	**UP38591A**	1 L

Tel 33 (0)4 70 03 88 55 ● Hot line 33 (0)4 70 03 73 09 ● Fax 33 (0)4 70 03 82 60

UptiSpin Protéine A et Protéine G
La méthode de purification la plus simple.

En quelques minutes, les UptiSpin vous permettent de récupérer une grande quantité d'anticorps purs à partir de sérums, ascites et surnageants de cultures.

- Facilité d'emploi
- Rapidité
- Economie : moins de 1 Euro / mg d'IgG purifié
- Efficacité

Les UptiSpin sont destinés à des purifications multiples et rapides d'anticorps issus de sérums, ascites et surnageants de culture.
Disponibles en 2 formats, mini et midi, les purifications sont réalisées sur tous volumes d'échantillon de 0.65 ml à 20 ml par colonne.
Les kits contiennent tous les éléments nécessaires pour réaliser les purifications : colonnes spins pré-remplies, les tampons, les colonnes de concentrations, le mode d'emploi.

Simplicité d'emploi

- Introduisez la colonne pré-remplie dans le tube à centrifuger et placez l'ensemble dans la centrifugeuse
- Pas de complication, pas de remplissage de colonne, pas de connexion de matériel, pas de pompe, pas de manipulation fastidieuse

Rapidité

- Protocole rapide à réaliser
- Plusieurs échantillons peuvent être traités en même temps : gain de temps pour les screenings de production d'anticorps

Economie : parfait pour les restrictions de budget

- Ne nécessite qu'une centrifugeuse de paillasse pour le format mini
- Colonnes réutilisables : les mini 3 fois, les midi 5 fois

Efficacité

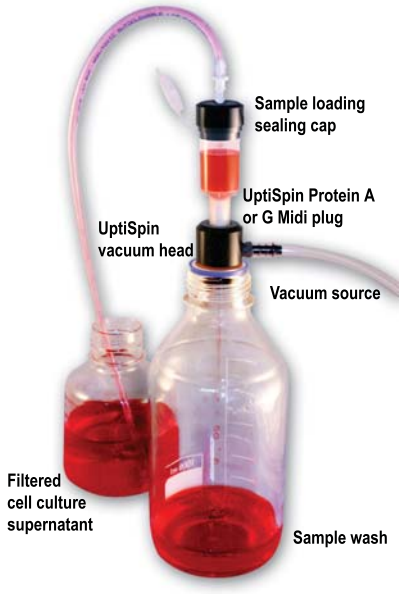
- 90% des anticorps sont récupérés
- Protéine A et Protéine G : tous les types et isotypes d'anticorps sont purifiés
- Capacité de liaison :
  Format mini : 1 mg / colonne
  Format midi : 20 mg / colonne

Loading the plug into the spin column
Top of plug
Place the plug into the spin column with the recessed end uppermost
Push the plug FULLY into the tapered end of the spin column using the plug insertion tool.
it is now ready for pre-equilibration with bindingbuffer followed by centrifugation

Points clefs	Avantages
Colonne pour centrifugation	Emploi simple Pas de chaînes HPLC ou FPLC. Tout laboratoire possède une centrifugeuse
Séparation par centrifugation	Extrême rapidité. Phases de séparation très courte. Ecoulement de l'échantillon en continu
Plusieurs échantillon sont traités en même temps	Screening de production
Economique	Purification à coût réduit (< 1 € / mg IgG)
Purification du mg à plusieurs centaines de mg	Différents volumes et quantités peuvent être chargés et récupérer. Midi kit : 100 mg IgG de lapin/colonne, 10 mg IgG de rat /colonne/passage

Description	Réf.
Protein A UptiSpin - Mini	
Protein A Mini kit échantillon - 2 colonnes - tampons	**UPBB9720**
Protein A Mini kit 16 colonnes - tampons	**UPBB9730**
Protein A Mini Bulk pack 48 colonnes – sans tampons	**UPBB9740**
Midi	
Protein A Midi kit 4 colonnes – Tampons	**UPBB9750**
Protein A Midi Bulk pack 12 colonnes – sans tampons	**UPBB9740**
Protein G UptiSpin - Mini	
Protein G Mini kit échantillon - 2 colonnes - tampons	**UPBB9770**
Protein G Mini kit 16 colonnes - tampons	**UPBA7770**
Protein G Mini Bulk pack 48 colonnes – sans tampons	**UPBB9780**
Midi	
Protein G Midi kit 4 colonnes – Tampons	**UPBB9790**
Protein G Midi Bulk pack 12 colonnes – sans tampons	**UPBB9800**
Starter pack A et G	
2 colonnes A et 2 colonnes G – sans tampon	**UPBB9820**

Colonne pour centrifugation



UptiSpin Protéine A et Protéine G Vacuum kit

Purification à grande vitesse

Les kits UptiSpin sous vide sont destinés aux purifications et concentrations de gros volumes d'anticorps à partir de surnageants de culture dilués (jusqu'à 2 litres). Le vide assure le passage des solutions à travers les colonnes de purifications.

- Adaptables sur tous les flacons standards de laboratoires de 50 ml à 2 l
- Fonctionne aussi bien sous faible que sous fort vide
- Simple à mettre en place et à utiliser
- Fonctionne à température ambiante ou basse
- Des unités de concentration/ultra-filtration sont fournies afin de dessaler et concentrer les anticorps

L'avantage principal du fonctionnement sous vide réside dans le fait que de grandes quantités de solution peuvent être traitées en continu. Le facteur limitant est le volume du réservoir de l'éluat.

Description	Nombre de purification	Réf.
UptiSpin Protein A Midi Vacuum kit avec vacuum head (4 colonnes, concentrateurs, Tampons)	20	**UPBM8140**
UptiSpin Protein G Midi Vacuum kit avec vacuum head (4 colonnes, concentrateurs, Tampons)	20	**UPBM8150**
UptiSpin Protein A Midi Vacuum kit sans vacuum head (4 colonnes, concentrateurs, Tampons)	20	**UPBM8220**
UptiSpin Protein G Midi Vacuum kit sans vacuum head (4 colonnes, concentrateurs, Tampons)	20	**UPBM8240**
UptiSpin Protein A bulk pack (12 colonnes uniquement)	60	**UPBM8260**
UptiSpin G bulk pack (12 colonnes uniquement)	60	**UPBM8270**
UptiSpin Vacuum accessory pack (2 sets complets)		**UPBM8280**
Protein A buffer pack		**UPBM8360**
Protein G buffer pack		**UPBM8370**
UptiSpin Vacuum head		**UPBM8190**

Proteine A HPLC

Colonnes Uptisphere Protéine A

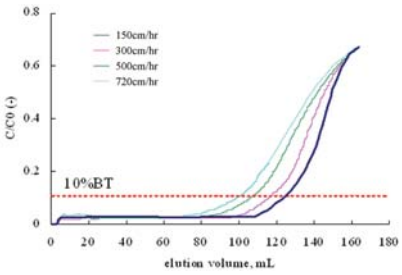
Silice large pore greffée Protéine A dédiée spécifiquement à la purification des immunoglobulines de l'échelle recherche à l'échelle process.

- Pas de gonflement du support
- Grande stabilité mécanique
- Compatible avec les solvants aqueux et organiques
- Résistance supérieure aux hauts débits
- Meilleur rapport capacité/tarif

La silice utilisée comme support est parfaitement sphérique, avec des granulométries et porosités exactement définies ce qui garantit des taux de greffages en protéine A reproductibles de lot à lot. Le choix d'une grande porosité permet à toutes les immunoglobulines de pénètrer dans les billes de silice. Ainsi, elles peuvent être en contact avec la protéine A. Les capacités de fixation sont très élevées (45 mg/ml IgG humaine) ainsi que les récupérations en protéines (de l'ordre de 98-100%). Contrairement aux supports agarose, la capacité de fixation des immunoglobulines est indépendante du débit, ce qui en fait le support idéal de l'échelle recherche au scale-up.
La résine est packée dans des colonnes en PEEK biocompatibles, avec de l'ethanol 20%. Elle est régénérable avec des solutions NaOH 0.1 N. Pour le stockage, la soude doit être remplacée par de l'éthanol 20%.

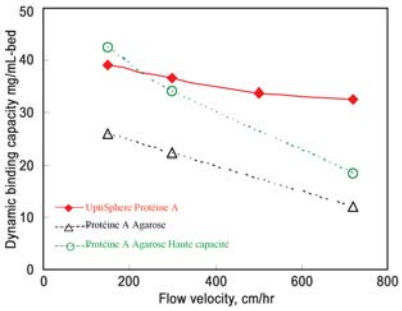
Caractéristiques de la silice :

- Billes sphériques
- Grande pureté
- Porosité parfaitement définie
- Granulométrie strictement controlée
- Stabilités mécanique et chimique élevées



Courbe de saturation d'une colonne de 10 cm Uptisphere Protein A affinité.

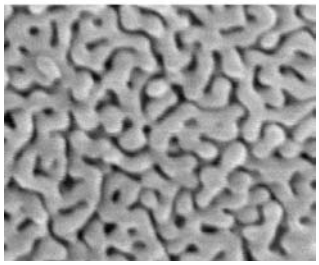
UptiSphere Protein A : Capacité dynamique



Comparaison des capacité dynamiques de charge
Conditions : colonne 4,6 x 100 mm (1,66 mL)
Charge : 0,5 mg/mL IgG polyclonal humain

Tel 33 (0)4 70 03 88 55 ● Hot line 33 (0)4 70 03 73 09 ● Fax 33 (0)4 70 03 82 60

Silice greffée Protéine A



Uptisphere Protein A High capacity	
Granulométrie (µm)	50
Surface spécifique m^2/g	n.c.
Volume poreux (ml/g)	1.6-1.7
Porosité (Å)	n.c.
Densité Protéine A (mg/ml)	10-12
Capacité en IgG humaine (mg/ml gel)	
• Statique	56
• Dynamique	45
Vitesse recommandée de la phase mobile	300 cm/h
Lavage	NaOH 0.1 N, 5 volumes de colonnes, 5 min/volume
Stockage	4°C

Description		Réf.
Uptisphere Protéine A	50 x 2,1 mm	**UPPROTA#5P**
Uptisphere Protéine A	50 x 4,6 mm	**UPPROTA-5P**
Uptisphere Protéine A	100 x 4,6 mm	**UPPROTA-10P**

Immunoprécipitation

ImmunoCatcher™

L'outil complet pour les immunoprécipitations de protéines.

Le kit d'immunoprécipitation ImmunoCatcher propose tous les composants et réactifs nécessaires pour solubiliser et réaliser les immunoprécipitations de protéines. Le kit repose sur l'utilisation d'un filtre de faible affinité pour centrifugeuse pour la séparation, lavage et élution des complexes antigen-Protéine A/G. Ceci élimine les étapes fastidieuses et répétées de lavage, suspension et les pertes de résines activées.
Plusieurs échantillons peuvent être traités simultanément, et, en moins de 30 minutes ils sont prêt à être analysés.

- Rapide : 24 échantillons traités en moins de 30 min.
- Facile : les lavages et suspensions répétés sont éliminés
- Prêt à l'emploi : Protéines A/G, sérum pré-immun, solutions de lyse et inhibiteurs de protéases sont inclus dans le kit
- Faible bruit de fond : élimination des contaminants et complexes non spécifiques
- Rendement élevé : 90% des protéines liées sont récupérées

Applications
- Identifications d'antigène dans les lysats cellulaire
- Caractérisation de modifications post-translationnelles
- Mesures de synthèses et dégradations protéiques
- Quantifications d'antigènes

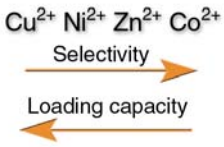
Description	Qté	Réf.
ImmunoCatcher™ 50 filtres centrifuges 100 tubes collecteurs 0.6 ml Protéine A/G immobilisée 60 ml solution de lyse douce	20 tests 60 ml solution de lyse dure 0.6 ml sérum pré-immun 2 ml SDS-PAGE Inhibiteur protéase	**C02-020**
ImmunoCatcher™ 20 filtres centrifuges 40 tubes collecteurs 0.25 ml Protéine A/G immobilisée 25 ml solution de lyse douce	50 tests 25 ml solution de lyse dure 0.25 ml sérum pré-immun 1 ml SDS-PAGE Inhibiteur protéase	**C02-050**
Filtres à centrifugés et tubes collecteurs 100 filtres centrifuges 200 tubes collecteurs		**C00-100**

Technical tip

Comparé aux autres ions métalliques, le cobalt possède la plus grande affinité vis à vis des séquences poly-Histidine mais la plus faible capacité de charge : c'est donc l'ion à privilégier dans le cas ou les protéines à purifier sont de grande importance mais sous représentées.
A l'opposé, le cuivre possède la plus faible affinité mais la plus grande capacité de charge.

Les ions Nickel et Zinc sont les plus couramment utilisés dans la mesure ou ils présentent des affinités et capacités de charges médianes.

Haute densité de charge : plus la densité en ion est élevée, plus la quantité de protéines récupérée sera grande. En contre partie, la quantité de protéine indésirable sera également plus élevée.
Faible densité de charge : qualitativement, la purification est presque parfaite.



Pour vous aider à trouver le meilleur support, nous proposons des kits de développement :
Pour un même ion : kit des 2 densités de charge.
Pour une même densité de charge : kit de plusieurs ions.

Purifications des protéines recombinantes – Supports IMAC

La technique IMAC – Immobilized Metal Affinity Chromatography, repose sur la capacité qu'ont des cations métalliques (Ni^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}) de chélater des séquences d'acides aminés (histidines, cystéines voire tryptophanes).

Support en vrac : les ions métalliques sont liés de façon covalente à notre support Affarose (agarose modifiée). La chimie de couplage IDA assure au support un très faible taux de relargage des ions, une excellente stabilité ainsi que plusieurs utilisations.

Format UptiSpin (kits prêt à l'emploi) : purifications de protéines recombinantes simple, rapides et multiples.

Affarose IMAC
Purifications de protéines recombinantes sur colonnes.

Le support Affarose IMAC est activé avec différents ions métalliques (Ni^{2+}, Co^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+}) et à des densités différentes (faible densité 5-20 µmol Me^{2+}/ml gel et haute densité 5-20 µmol Me^{2+}/ml gel). Ceci offre un très large choix de support ce qui permet de trouver le meilleur support d'affinité pour votre application, vos échantillons.

Billes d'affarose activées

Billes (géométrie, taille) :	sphérique, 40-180 µm
Polymérisé :	oui
Autoclavable :	121°C, 30 min.
Agarose % :	6 %
Agent activant :	Epichlorohydrine
Ligand :	Acide Iminodiacétique
Matrice IDA :	stable en solutions acide et basiques forts
Température de stockage :	2-8 °C
Agent antimicrobien :	Ethanol 20%

	Haute densité			Faible densité		
Produit	Ni^{2+}	Zn^{2+}	Co^{2+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Zn^{2+}
taux de charge (µmol Me^{2+}/ml gel)		20-40			5-20	

Description	Réf.	Quantité
Chelate Affarose Beads		
HIGH Density IDA-Affarose **NICKEL** CHARGE	**BG7020**	5 ml
	BG7021	10 ml
	BG7022	25 ml
LOW Density IDA-Affarose **NICKEL** CHARGE	**BG7030**	5 ml
	BG7031	10 ml
	BG7032	25 ml
HIGH Density IDA-Affarose **ZINC** CHARGE	**BG7040**	5 ml
	BG7041	10 ml
	BG7042	25 ml
LOW Density IDA-Affarose **ZINC** CHARGE	**BG7050**	5 ml
	BG7051	10 ml
	BG7052	25 ml
HIGH Density IDA-Affarose **COBALT** CHARGE	**BG7060**	5 ml
	BG7061	10 ml
	BG7062	25 ml
LOW Density IDA-Affarose **COPPER** CHARGE	**BG7070**	5 ml
	BG7071	10 ml
	BG7072	25 ml
Chelate Test Kits		
Nickel Chelate kit **Inclut 2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Ni** Charged **2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Ni** Charged	**BG7080**	
Zinc Chelate kit **Inclut 2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Zn** Charged **2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Zn** Charged	**BG7090**	
High Density Chelat kit **Inclut 2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Metal Free** **2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Ni** Charged **2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Zn** Charged **2 ml HIGH** Density IDA-Affarose **Co** Charged	**BG7100**	
Low Density Chelate kit **Inclut 2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Metal Free** **2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Ni** Charged **2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Zn** Charged **2 ml LOW** Density IDA-Affarose **Cu** Charged	**BG7110**	

Tel 33 (0)4 70 03 88 55 ● Hot line 33 (0)4 70 03 73 09 ● Fax 33 (0)4 70 03 82 60

UptiSpin IMAC

Kits de purification de protéines recombinantes prêts à l'emploi.

Pour répondre à la demande et aux besoins de caractériser un nombre conséquent de protéines dans les prochaines années (>100 000), il est nécessaire de disposer d'outils simples, rapides, efficaces.

Avantages
2 formats : Midi (20 ml), Mini (0,65 ml)
Rapidité : Isolement et concentration des échantillons se font en moins de 45 minutes pour le format Midi spin et en moins de 20 minutes pour le format Mini spin.
Performance : purification jusqu'à 20 mg de Protéines His-taggées avec 90% de rendement. Les colonnes sont réutilisables.
Simplicité d'emploi : uniquement besoin d'une centrifugeuse
Economie : <1 € / mg de protéine recombinante purifiée

Activées avec l'ion métallique Ni^{2+}, les UptiSpin IMAC sont idéales pour les purifications de l'échelle recherche à la préparative de protéines recombinates ainsi que pour le screening de clones exprimant des protéines recombinantes. Les purifications peuvent être opérées sur les cellules bactériennes, les cellules de mammifères, les levures aussi bien en conditions natives que dénaturantes. Le kit inclue des spins colonnes prêtes à l'emploi, un protocole clair, sans ambiguïté, des colonnes de dessalage et les tampons.

Simplicité d'emploi
- Introduisez la colonne pré-remplie dans le tube à centrifuger et placez l'ensemble dans la centrifugeuse
- Pas de complications, pas de remplissages de colonne, pas de connexions de matériel, pas de pompe, pas de manipulations fastidieuses
- Une description technique, un protocole simple, tous les tampons sont fournis

Rapidité
- Protocole rapide à réaliser
- Plusieurs échantillons peuvent être traités en même temps : gain de temps pour les screenings de production d'anticorps

Economique : parfait pour les restrictions de budget
- Ne nécessite qu'une centrifugeuse de paillasse pour le format mini
- Colonnes réutilisables : les mini et les midi 2 fois sans avoir besoin de recharger en ion

Efficace
- En une seule et unique étape, les protéines recombinantes sont purifiées et concentrées
- Grande reproductibilité de colonne à colonne
- Les protéines sont suffisamment pures pour leur étude structurale ou d'activité ou encore pour servir d'immunogéne

Contenu des kits

UptiSpin Mini
24 colonnes packées Agarose-Ni IDA (capacité 0.65 ml)
48 tubes à centrifuger de 2.2 ml
24 tubes d'ultra centrifugation Cutt-off 10 kDa
250 ml tampon PBS 5X (Tampon A)
150 ml tampon Imidazole (tampon B)
Protocole détaillé

UptiSpin Midi
8 colonnes packées Agarose-Ni IDA (capacité 20 ml)
12 tubes à centrifuger de 50 ml
24 tubes d'ultra centrifugation Cutt-off 10 kDa
250 ml tampon PBS 5X (Tampon A)
150 ml tampon Imidazole (tampon B)
Protocole détaillé

Kit	Mini	Midi
Volume maxi d'échantillon / col.	0,65 ml	20 ml
Ion fixé	Ni^{2+}	Ni^{2+}
Chimie de greffage	IDA	IDA
Capacité de fixation	1 mg 6his-Protéine	10 mg 6his-Protéine
Nbre d'utilisation (des colonnes)	2	2
Qté de résine/colonne	0,23 ml	1,6 ml
Granulométrie	45-165 µm	45-165 µm
Stockage	2-8°C	2-8°C
pH de travail	2-12	2-12
Stabilité chimique	Elevée	Elevée
Nature du contenant	Polypropyléne	Polypropyléne
Temps de purification	15 min	48 min

MINI

Metal Chelate Mini Sample Kit - 8 Mini MC Plugs *(includes buffers)*	**UPBB9580**
Metal Chelate Mini Kit – 24 MC Plugs *(includes buffers)*	**UPBB9600**
Metal Chelate Mini Pack – 24 MC plugs *(includes buffers, **does not** include UF concentrators)*	**UPBB9620**
Metal Chelate Mini Bulk Pack*(**does not** include buffers **or** UF concentrators)*	**UPBB9630**

MIDI

Metal Chelate Midi Kit - 8 MC plugs *(includes buffers)*	**UPBB9640**
Metal Chelate Midi Pack - 8 MC plugs*(includes buffers, **does not** include UF concentrators)*	**UPBB9650**
Metal Chelate Midi Bulk Pack – 24 MC Plugs(***does not** include buffers **or** UF concentrators)*	**UPBB9660**

IMAC

Caractéristiques :
Colonnes en Polypropyléne
Billes : Agarose 6%
Agent conservateur : Ethanol 20%
Stockage : 2-8°C

UptiSpin IMAC micro
Purification de micro quantités de protéines recombinantes

Micro colonnes de centrifugation remplies de résine activée avec les ions métalliques Ni^{2+}, Zn^{2+}, Cu^{2+} ou Co^{2+}.

- Micro colonnes mono utilisation
- Purification par centrifugation ou avec l'emploi de seringues
- Gain de temps
- Conditions natives et dénaturantes

Caractéristiques des UptiSpin IMAC micro
Colonnes : polypropylène, frittés polyéthylène
Billes : Agarose, 6% réticulée
Volume de support : 100 µl

Pour commander

Description	Réf.	Cond.
Metal Chelate Micro UptiSpin		
Nickel High Density	**CE1130**	25 u
	CE1131	50 u
Nickel Low Density	**CE1140**	25 u
	CE1141	50 u
Zinc High Density	**CE1150**	25 u
	CE1151	50 u
Zinc Low Density	**CE1160**	25 u
	CE1161	50 u
Cobalt High Density	**CE1170**	25 u
	CE1171	50 u
Copper Low Density	**CE1180**	25 u
	CE1181	50 u

Technical tip

Comparé aux autres ions métalliques, le cobalt possède la plus grande affinité vis à vis des séquences poly-Histidine mais la plus faible capacité de charge : c'est donc l'ion à privilégier dans le cas ou les protéines à purifier sont de grande importance mais sous représentées.
A l'opposé, le cuivre possède la plus faible affinité mais la plus grande capacité de charge.

Les ions Nickel et Zinc sont les plus couramment utilisés dans la mesure ou ils présentent des affinités et capacités de charges médianes.

Haute densité de charge : plus la densité en ion est élevée, plus la quantité de protéines récupérées sera grande. En contre partie, la quantité de protéine indésirable sera également plus élevée.
Faible densité de charge : qualitativement, la purification est presque parfaite.

Toyoscreen TOYOPEARL – Tosoh Bioscience
Votre outil de sélection de support de purification

Le Toyoscreen est un outil qui rapidement et efficacement vous permet de trouver le meilleur support de purification pour votre application.
3 types de support sont disponibles*, tous utilisant comme base la résine Toyopearl. Cette résine est un polymère de méthacrylate de grande stabilité mécanique qui est soit non fonctionnalisé pour les purifications par exclusion (SEC ou Size Exclusion Chromatography) ou dérivatisé pour les purifications par échanges d'ions (IEC), par interactions hydrophobes (HIC) ou par affinité (AF).

- Screening rapide
- Facile d'emploi
- Vous trouvez le support dont vous avez besoin
- Vous déterminez la capacité nécessaire

Toutes les macro-molécules biologiques étant différentes (physiquement et chimiquement), la séparation de ces molécules n'est pas uniquement liée au ligand du support. D'autres paramètres tels que la distribution de la granulométrie des billes du support, la distribution de la porosité, la structure des pores, la densité de ligand, l'hydrophobicité du support interviennent. Il est donc judicieux de choisir avec soin le meilleur support, la meilleure technique de séparation de la macro-molécule d'intérêt. Tosoh Bioscience avec le Toyoscreen Toyopearl vous propose l'outil vous permettant de trouver ce support.

Un kit Toyoscreen consiste en colonnes de 1 ou 5 ml et d'un support de colonne. Chaque colonne peut être utilisée plusieurs fois aussi bien en HPLC qu'en FPLC.
Le fait d'utiliser des colonnes pré-remplies est idéal pour s'assurer de la robustesse d'une méthode de purification. Une colonne remplie dans son propre laboratoire ne le permet pas.

*IEC, HIC et AF

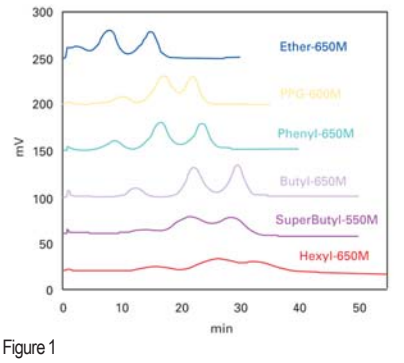


Figure 1
Ligand Screening of Toyopearl HIC Resins on a Standard Protein

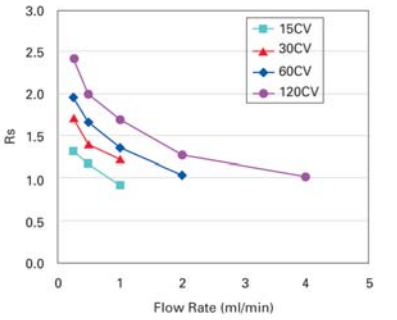


Figure 2
Change in Resolution in Correlation of Gradient Volume and flow rate.

Tel 33 (0)4 70 03 88 55 ● Hot line 33 (0)4 70 03 73 09 ● Fax 33 (0)4 70 03 82 60

ToyoScreen HIC Series (Hydrophobic Interaction Chromatography)

Ligand	Hydrophobicité	Granulométrie
Ether-650M	Faible	40-90 µm
PPG-600M		40-90 µm
Phenyl-650M		40-90 µm
Butyl-650M		40-90 µm
SuperButyl-550C		50-150 µm
Hexyl-650C	Importante	50-150 µm

ToyoScreen IEC Series (Ion Exchange Chromatography)

Ligand	Capacité d'échange d'ions	Granulométrie
DEAE-650M	0.08-0.12 eq/l-gel	40-90 µm
SuperQ-650M	0.20-0.30 eq/l-gel	40-90 µm
QAE-550C	0.28-0.38 eq/l-gel	50-150 µm
CM-650M	0.08-0.12 eq/l-gel	40-90 µm
SP-650M	0.13-0.17 eq/l-gel	40-90 µm
SP-550C	0.14-0.18 eq/l-gel	50-150 µm

ToyoScreen AFC Series (Affinity Chromatography)

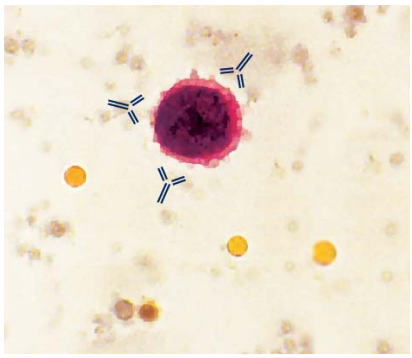
Ligand	Granulométrie
AF-Chelate-650M	40-90 µm
AF-Blue HC-650M	40-90 µm
AF-Red-650M	40-90 µm
AF-Heparin HC-650M	40-90 µm

Description	Réf.		Contient
ToyoScreen Holder	**21400**	1 u	
Serie IEC			
ToyoScreen IEC	**21396**	1 ml	6 Grades * 1 Column
ToyoScreen IEC	**21397**	5 ml	6 Grades * 1 Column
ToyoScreen C-IEC	**21394**	1 ml	3 Grades * 2 Columns
ToyoScreen C-IEC	**21395**	5 ml	3 Grades * 2 Columns
ToyoScreen A-IEC	**21392**	1 ml	3 Grades * 2 Columns
ToyoScreen A-IEC	**21393**	5 ml	3 Grades * 2 Columns
ToyoScreen SP-550C	**21370**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen SP-550C	**21371**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen SP-650M	**21368**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen SP-650M	**21369**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen CM-650M	**21366**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen CM-650M	**21367**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen QAE-550C	**21364**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen QAE-550C	**21365**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen SuperQ-650M	**21362**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen SuperQ-650M	**21363**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen DEAE-650M	**21360**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen DEAE-650M	**21361**	5 ml	6 Columns
Serie AFC			
ToyoScreen AF-Heparin HC-650M	**21390**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Heparin HC-650M	**21391**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Red-650M	**21388**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Red-650M	**21389**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Blue HC-650M	**21386**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Blue HC-650M	**21387**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Chelate-650M	**21384**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen AF-Chelate-650M	**21385**	5 ml	6 Columns
Serie HIC			
ToyoScreen HIC	**21398**	1 ml	6 Grades * 1 Column
ToyoScreen HIC	**21399**	5 ml	6 Grades * 1 Column
ToyoScreen SuperButyl-550C	**21382**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen SuperButyl-550C	**21383**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen PPG-600M	**21380**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen PPG-600M	**21381**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen Hexyl-650C	**21378**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen Hexyl-650C	**21379**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen Butyl-650M	**21376**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen Butyl-650M	**21377**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen Phenyl-650M	**21374**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen Phenyl-650M	**21375**	5 ml	6 Columns
ToyoScreen Ether-650M	**21372**	1 ml	6 Columns
ToyoScreen Ether-650M	**21373**	5 ml	6 Columns

Billes magnétiques activées

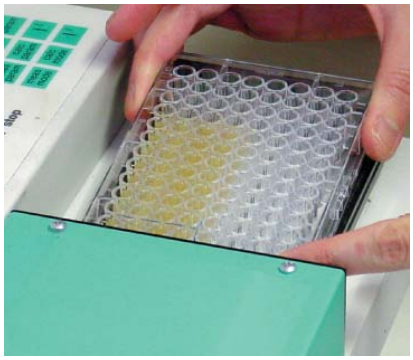
UptiBeads : microsphéres de polystyréne magnétiques

Les microsphéres de polystyréne magnétiques UptiBeads sont des billes super para-magnétiques : leur propriété magnétique disparaît lorsque l'aimant est retiré, ce qui exclu toute agglomération des billes après séparation.
2 diamètres de billes sont disponibles classiquement : 0,3 µm et 0,86 µm. Ces deux dimensions présentent le meilleur rapport capacité de fixation de protéines/rapidité de séparation.



Les billes sont disponibles greffées avec :
Anti IgG de souris
Anti IgM de souris
Anti IgG de lapin
Anti IgG humaine
Anti IgM humaine
Anti Biotine
Streptavidine

- Grande capacité de couplage
- Monodispersion des billes
- Stabilité colloïdale excellente
- Stable
- Rapport surface spécifique/capacité magnétique très favorable



Diamètre (µm)	% ferrite	Densité (g/cm³)	Surface spécifique (cm²)	Nombre de billes/ml
0,3	40	1,54	3×10^{-9}	$4,2 \times 10^{10}$
0,86	55	1,54	$3,1 \times 10^{-8}$	$1,6 \times 10^{10}$

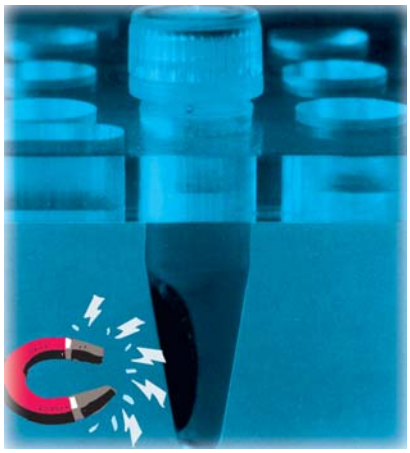
Applications :

Biologie cellulaire

- Déplétion cellulaire (sélection négative)
- Isolation de cellules et de bactéries (sélection positive)
- Concentrations cellulaires et bactériennes

Diagnostic

- Immuno-essais (enzymatiques, colorimétriques, chemiluminescent)
- Tests d'agglutination
- Immuno-analyses



Biologie moléculaire

- Purification d'immunoglobulines
- Immuno-précipitation
- Immuno-capture
- Purification
- Isolement ARNm et ADN
- Hybridation d'acides nucléiques

Description	Diamètre (µm)	Capacité de charge (mg IgG/g particules)	Réf. 2 ml	Réf. 10 ml
Anti IgG humaine	0.86	0.1-0.3	UPR08610	UPR08611
Anti IgG souris	0.86	0.1-0.3	UPQ99910	UPQ99911
Anti IgG souris	0.3	0.4-0.6	UPQ99910	UPQ99911
Anti IgG lapin	0.86	0.5-1	UPR08460	UPR08461
Anti IgM humaine	0.86	0.1-0.3	UPR08980	UPR08981
Anti IgM souris	0.86	0.75-1.25	UPR08420	UPR08421
Anti Biotine	0.86	2-3	UPR09020	UPR09021
Anti Biotine	0.3	3-4	UPR09030	UPR0903A
Streptavidine	0.86	2-3	UPR09000	UPR09001
Streptavidine	0.3	3-4	UPR09010	UPR09011

B.268

Omnifit - Colonnes en verre

Les colonnes de précision en verre Omnifit sont dédiées à la chromatographie liquide basse et moyenne pression.

- Supportent des pressions de 1200 psi (80 bars)
- Biocompatibles
- Résistantes aux solvants
- Hauteur de colonnes fixe ou ajustable
- Emploi facile

Fabriquées en verre borosilicaté et PTFE, fournies avec des frittés en polyéthylène, les colonnes sont prêtes à l'emploi. Si les frittés sont incompatibles avec vos solvants, ils peuvent être remplacé par des frittés en PTFE.
Les colonnes sont disponibles avec des volumes fixes ou variables. La hauteur de lit peut varier de 80 cm. La finesse de précision assure un minimum de perturbation du support rempli.
Enfin, des raccords permettent de connecter en série les colonnes : vous obtenez ainsi la colonne de la longueur et du diamètre de votre choix.
Toutes les colonnes sont livrées avec un kit de connexion comprenant les tubes et les bouchons.

Spécifications

Colonne	Verre borosilicaté
Plongeur Fritté	PTFE PTFE et PE
Diamétre des colonnes	3, 6.6, 10, 15, 25, 35 et 50 mm
Connexion	¼-28" UNF M6
Porosité des frittés	5, 10, 25, 40, 70 ou 100 µm
Pression supportée	3 mm : 1200 psi (80 bars) 6.6 mm : 900 psi (60 bars) 10 mm : 600 psi (40 bars) 15 mm : 300 psi (20 bars) 25, 35 et 50 mm : 150 psi (10 bars)

Fonctionnement de la colonne :
Le support de séparation est introduit dans la colonne équipée de la piéce basale, puis la colonne est fermée. Le lit est légérement tassé grâce au plongeur ajustable. L'échantillon à analyser est injecté dans la colonne sous pression.

Disponibilité des colonnes :
Avec hauteur fixe : les 2 extrémités sont fixes
Avec hauteur variable :
- les 2 extrémités sont ajustables
- seule l'extrémité supérieure est ajustable.

Øint. (mm)	Type d'embouts	Longueur de colonne (mm) 25	50	100	150	250	400	500	750	1000	
3	2 Fixes	25	50	100	150	250					Longueur maximale
		25	50	100	150	250					Longueur minimale
6.6	2 Fixes		20	70	120	220	370				
			20	70	120	220	370				
	1 Fixe, 1 Ajustable		20	70	120	220	370				
			2.4	2.4	40	140	290				
	2 Ajustables		20	70	120	220	370				
			2.4	2.4	2.4	60	210				
10	2 Fixes		20	70	120	220	370	470	720	970	
			20	70	120	220	370	470	720	970	
	1 Fixe, 1 Ajustable		20	70	120	220	370	470	720	970	
			2.4	2.4	40	140	290	390	640	890	
	2 Ajustables		20	70	120	220	370	470	720	970	
			2.4	2.4	2.4	60	210	310	560	810	
15	2 Fixes		20	70	120	220	370	470	720	970	
			20	70	120	220	370	470	720	970	
	1 Fixe, 1 Ajustable		20	70	120	220	370	470	720	970	
			2.4	2.4	40	140	290	390	640	890	
	2 Ajustables		20	70	120	220	370	470	720	970	
			2.4	2.4	2.4	60	210	310	560	810	
25	2 Fixes			70	120	220	370	470	720	970	
				70	120	220	370	470	720	970	
	1 Fixe, 1 Ajustable			70	120	220	370	470	720	970	
				2.4	40	140	290	390	640	890	
	2 Ajustables			70	120	220	370	470	720	970	
				2.4	2.4	60	210	310	560	810	

Omnifit - Colonnes en verre

Øint. (mm)	Type d'embout	Longueur de colonne (mm)								
		25	50	100	150	250	400	500	750	1000
35	2 Fixes			70	120	220	370	470	720	970
				70	120	220	370	470	720	970
	1 Fixe, 1 Ajustable			70	120	220	370	470	720	970
				2.4	40	140	290	390	640	890
	2 Ajustables			70	120	220	370	470	720	970
				2.4	2.4	60	210	310	560	810
50.5	2 Fixes			70	120	220	370	470	720	970
				70	120	220	370	470	720	970
	1 Fixe, 1 Ajustable			70	120	220	370	470	720	970
				2.4	40	140	290	390	640	890
	2 Ajustables			70	120	220	370	470	720	970
				2.4	2.4	60	210	310	560	810

Pour commander

Toutes les références des colonnes complètes commencent par : 006 CC.
Les références changent en fonction du diamètre, de la longueur et des pièces de fermeture.

Diamètre		Longueur		Type d'embout	
3 mm	**03**	25 mm	**02**	2 fixes	**FF**
6 mm	**06**	50 mm	**05**	1 ajustable, 1fixe	**AF**
10 mm	**10**	100 mm	**10**	2 ajustables	**FF**
15 mm	**15**	150 mm	**15**		
25 mm	**25**	250 mm	**25**		
35 mm	**35**	400 mm	**40**		
50 mm	**50**	500 mm	**50**		
		750 mm	**75**		
		1000 mm	**100**		

Exemple : 006CC-10-40-AF : colonne verre de 10 mm de diamètre, 400 mm de long, 1 extrémité fixe, 1 ajustable.

B.270

Colonnes Bio-GL

Les colonnes Bio-GL sont fabriquées à partir de tubes de verre borosilicate. Tous les matériaux en contact avec ces phases stationnaires et mobiles sont biologiquement inertes.
Le design unique "Quick fit / Quick release" permet un assemblage facile des colonnes sans outils.
Connections flange 1/4" - 28.

Réf.	Øint. (mm)	Description	Porosité - Frittés (µm)	Pression max. (Mpa)	Pression max. (bars)
GL3-100-5	3	100 mm x 3 mm i.d.	5	11,76	120
GL3-300-5	3	300 mm x 3 mm i.d.	5	11,76	120
GL3-500-5	3	500 mm x 3 mm i.d.	5	11,76	120
GL3-1000-5	3	1000 mm x 3 mm i.d.	5	11,76	120
GL3-100-10	3	100 mm x 3 mm i.d.	10	11,76	120
GL3-300-10	3	300 mm x 3 mm i.d.	10	11,76	120
GL3-500-10	3	500 mm x 3 mm i.d.	10	11,76	120
GL3-1000-10	3	1000 mm x 3 mm i.d.	10	11,76	120
GL5-100-5	5	100 mm x 5 mm i.d.	5	11,76	120
GL5-300-5	5	300 mm x 5 mm i.d.	5	11,76	120
GL5-500-5	5	500 mm x 5 mm i.d.	5	11,76	120
GL5-1000-5	5	1000 mm x 5 mm i.d.	5	11,76	120
GL5-100-10	5	100 mm x 5 mm i.d.	10	11,76	120
GL5-300-10	5	300 mm x 5 mm i.d.	10	11,76	120
GL5-500-10	5	500 mm x 5 mm i.d.	10	11,76	120
GL5-1000-10	5	1000 mm x 5 mm i.d.	10	11,76	120
GL8-100-5	8	100 mm x 8,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL8-300-5	8	300 mm x 8,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL8-500-5	8	500 mm x 8,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL8-1000-5	8	1000 mm x 8,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL8-100-10	8	100 mm x 8,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL8-300-10	8	300 mm x 8,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL8-500-10	8	500 mm x 8,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL8-1000-10	8	1000 mm x 8,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL10-100-5	10	100 mm x 10,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL10-300-5	10	300 mm x 10,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL10-500-5	10	500 mm x 10,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL10-1000-5	10	1000 mm x 10,0 mm i.d.	5	9,8	100
GL10-100-10	10	100 mm x 10,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL10-300-10	10	300 mm x 10,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL10-500-10	10	500 mm x 10,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL10-1000-10	10	1000 mm x 10,0 mm i.d.	10	9,8	100
GL15-100-5	15	100 mm x 15 mm i.d.	5	7,84	80
GL15-300-5	15	300 mm x 15 mm i.d.	5	7,84	80
GL15-500-5	15	500 mm x 15 mm i.d.	5	7,84	80
GL15-1000-5	15	1000 mm x 15 mm i.d.	5	7,84	80
GL15-100-10	15	100 mm x 15 mm i.d.	10	7,84	80
GL15-300-10	15	300 mm x 15 mm i.d.	10	7,84	80
GL15-500-10	15	500 mm x 15 mm i.d.	10	7,84	80
GL15-1000-10	15	1000 mm x 15 mm i.d.	10	7,84	80
GL20-100-5	20	100 mm x 20 mm i.d.	5	4,9	50
GL20-300-5	20	300 mm x 20 mm i.d.	5	4,9	50
GL20-500-5	20	500 mm x 20 mm i.d.	5	4,9	50
GL20-1000-5	20	1000 mm x 20 mm i.d.	5	4,9	50
GL20-100-10	20	100 mm x 20 mm i.d.	10	4,9	50
GL20-300-10	20	300 mm x 20 mm i.d.	10	4,9	50
GL20-500-10	20	500 mm x 20 mm i.d.	10	4,9	50
GL20-1000-10	20	1000 mm x 20 mm i.d.	10	4,9	50
GL30-100-5	30	100 mm x 30 mm i.d.	5	2,94	30
GL30-300-5	30	300 mm x 30 mm i.d.	5	2,94	30
GL30-500-5	30	500 mm x 30 mm i.d.	5	2,94	30
GL30-1000-5	30	1000 mm x 30 mm i.d.	5	2,94	30
GL30-100-10	30	100 mm x 30 mm i.d.	10	2,94	30
GL30-300-10	30	300 mm x 30 mm i.d.	10	2,94	30
GL30-500-10	30	500 mm x 30 mm i.d.	10	2,94	30
GL30-1000-10	30	1000 mm x 30 mm i.d.	10	2,94	30
GL50-100-5	50	100 mm x 50 mm i.d.	5	1,96	20
GL50-300-5	50	300 mm x 50 mm i.d.	5	1,96	20
GL50-500-5	50	500 mm x 50 mm i.d.	5	1,96	20
GL50-1000-5	50	1000 mm x 50 mm i.d.	5	1,96	20
GL50-100-10	50	100 mm x 50 mm i.d.	10	1,96	20
GL50-300-10	50	300 mm x 50 mm i.d.	10	1,96	20
GL50-500-10	50	500 mm x 50 mm i.d.	10	1,96	20
GL50-1000-10	50	1000 mm x 50 mm i.d.	10	1,96	20
GL100-300-10	100	300 mm x 100 mm i.d.	10	0,98	10
GL100-500-10	100	500 mm x 100 mm i.d.	10	0,98	10
GL100-1000-10	100	1000 mm x 100 mm i.d.	10	0,98	10

Accessoires disponibles sur simple demande.